

Helang cetus idea cipta alat pengesan

Sistem UPM-APSB's ALISA permudah pasukan penyelamat cari pesawat hilang



TAMU SELASA

Bersama Pensyarah Survei Kejuruteraan Hutan (Penderiaan Jauh) Universiti Putra Malaysia (UPM) Dr Kamaruzaman Jusoff

Oleh Nurhayati Abllah

? BOLEH profesor terangkan mengenai Sistem Keberkesanan Sistem Pesawat Terbang Hyperspektral UPM-APSB's AISA.

Idea untuk mencipta sistem ini adalah hasil penyelidikan dan cabang ilmu yang dipelajari iaitu perhutanan, kejuruteraan dan survei pada 1996 lalu, ketika dipinjamkan ke Pusat Remote Sensing Negara (Macres) sebagai Timbalan Pengarah. Tidak ramai individu di negara ini mempelajari bidang itu secara khusus kecuali saya dan seorang lagi 'junior' saya yang kini menetap di Sarawak.

Daripada cabang ilmu itu, bidang berkenaan diterokai dan menimbulkan minat untuk mencipta satu sistem bagi memudahkan proses mengesan, mengenal pasti, mengira jumlah dan memetakan jumlah sumber hutan di Malaysia. Selepas menamatkan pengajian PhD di Universiti Cranfield United Kingdom pada 1992, ketika berada di luar negara, saya terpandang seekor burung menyerupai helang terbang di udara.

Pada fikiran saya, bagaimana burung itu boleh mengesan mangsa atau sumber makanan di permukaan ladang yang diliputi tanaman bunga matahari jika tanpa satu kelebihan yang ada pada haiwan itu. Bermula daripada situ, pertanyaan berkenaan membuatkan saya terus mengkaji dan akhirnya menemui jawapan iaitu burung mempunyai satu 'perpustakaan spektral unik' yang berada dalam otaknya dan perpustakaan itu menyimpan segala data untuk mengesan serta mengenal pasti lokasi mangsa buruannya.

? Bagaimana sistem berkenaan berfungsi dan digunakan dalam kerja mencari dan menyelamatkan (SAR) pesawat dan enam anggota Tentera Udara Diraja Malaysia (TUDM) yang terhempas di Genting Sempah, baru-baru ini.

Sebelum ini, sistem yang dibangunkan lebih banyak digunakan untuk membantu penyelidikan bidang pertanian, perhutanan, alam sekitar dan sains marin. Bagaimanapun, secara kebetulan ketika menggunakan sistem itu dalam satu penyelidikan kontrak di pesisir pantai dan pulau di Sabah pada Julai 2004 dengan kerjasama syarikat Aeroscan Precision (M) Sdn Bhd, saya diminta untuk turut sama membantu SAR mengesan pesawat dan tujuh mangsa nahas helikopter Bell 206 Long Ranger di Bario Ba' Kalalan, Sarawak. Sistem berkenaan yang menggunakan satu set komputer riba, aksesori serta dibantu peralatan sensor UPM-APSB's AISA dipasang pada pesawat yang dinaiki dan saya akan mengesan lokasi berdasarkan petunjuk atau arah yang sudah ditetapkan pasukan pencari dan penyelamat.

Sebelum sistem itu boleh digunakan, saya perlu mendapatkan butiran lanjut pesawat yang terhempas iaitu 'Profil Tandatangan Spektral' atau saya klasifikasi sebagai DNA objek yang dicari untuk memudahkan data itu diproses sistem berkenaan. DNA pesawat itu diperolehi selepas mendapat kebenaran dan persetujuan TUDM. Ketika saya berada di udara (dalam pesawat Cessna TUDM), sistem itu akan memberi dan mengenal pasti semua sumber yang ada di kawasan terbabit termasuk kedudukan serta jumlah objek atau sumber yang ada.

Jadi, kaedah sama digunakan untuk mengesan pesawat Nuri yang terhempas di Genting Sempah, 13 Julai lalu iaitu mendapatkan DNA pesawat jenis itu dan mengesan menggunakan Sistem Kedudukan Global (GPS). Selepas berjaya mendapatkan jangkaan kedudukan pesawat berkenaan, maklumat itu disalurkan kepada anggota pasukan penyelamat yang berada dalam hutan untuk menjalankan gerakan mencari.

? Berapakah kos yang digunakan untuk membina sistem berkenaan.

Tidak dinafikan setiap kajian, penyelidikan atau sistem yang dicipta memerlukan kos perbelanjaan tinggi. Setiap ciptaan yang diwujudkan perlu menjalani penyelidikan teliti sebelum ia boleh diiktiraf satu daripada ciptaan sains yang boleh diguna pakai. Selain faktor masa dan tenaga yang perlu dikorbankan, saya memperuntukkan sebanyak RM1.6 juta iaitu dana daripada Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi untuk membangunkan sistem berkenaan.

? Selain sistem itu digunakan dalam SAR, adakah sistem ini boleh digunakan bagi tujuan lain.

Tujuan penciptaan sistem itu untuk memudahkan kerja selain mempelbagaikan cara bagi mendapatkan sesuatu maklumat. Dengan kesesuaian dan permintaan semasa, sistem itu boleh diaplikasi dalam inventori hutan, pertanian tepat, pemetaan batu karang dan sains marin, pengurusan taman laut, pemetaan kegiatan haram seperti pembuangan sisa toksik, penempatan haram dan jumlah penduduk serta membantu tugas keselamatan seperti perisikan polis dan pertahanan negara.

Namun, penggunaannya bergantung kepada permintaan atau kelulusan pihak berkenaan bagi mengelakkan sistem itu disalahgunakan. Kaedah yang digunakan adalah sama iaitu setiap objek atau sumber yang ingin dikaji perlu didapatkan DNA objek berkenaan dan saya akan melakukan proses pengimejan serta penganalisaan. Maklumat dan data yang dikumpul, diberi kepada jabatan atau pihak yang memerlukan untuk dibuat kajian serta sumber laporan mereka.

? Se jauh mana ketepatan sistem itu sehingga banyak membantu dalam setiap operasi, kajian atau penyelidikan yang dijalankan.

Setiap ciptaan atau penyelidikan yang dibangunkan sukar untuk mendapatkan kejutuan atau ketepatan mencecah 100 peratus atau dalam erti kata lain tepat. Bagaimanapun, setiap pengkaji atau saintis sememangnya bangga jika setiap hasil ciptaannya mencapai lebih 90 peratus ketepatan kerana sebagai manusia kita masih mempunyai kelemahan dan kekurangan sehingga memerlukan perubahan dari semasa ke semasa.

Justeru, setiap ilmu tidak akan habis

walaupun dipelajari hingga akhir hayat. Begitu juga dengan penciptaan sistem yang saya bangunkan itu. Saya hanya mampu menjelaskan keputusan yang diperoleh hasil penggunaan sistem itu mencapai lebih 90 peratus. Bagi saya, jumlah itu sudah cukup tinggi kerana kejayaan yang dapat dilihat hasil penggunaan sistem berkenaan sudah banyak dapat saya buktikan.

Antaranya dalam membantu pencarian pesawat dan enam anak kapal yang terbabit nahas helikopter Nuri, baru-baru ini. Sebelum ini juga saya sudah banyak membantu jabatan lain seperti Jabatan Pertanian, Jabatan Laut dan Jabatan Perangkaan untuk mendapatkan maklumat atau data yang diperlukan.

? Sememangnya setiap ciptaan atau kajian itu ada kelebihan dan kelemahan yang perlu diterima. Apakah kelebihan dan kekurangan sistem yang profesor bangunkan.

Jika sistem ini diperkembangkan pada peringkat lebih tinggi dan dipertingkatkan, saya percaya ia boleh membantu mencapai kemajuan negara selain meningkatkan mutu perkhidmatan setiap jabatan. Contohnya, dalam bidang pertahanan. Sistem berkenaan juga boleh digunakan untuk mengesan lokasi penempatan dan jumlah pendatang tanpa izin yang 'berhijrah' ke negara ini. Sistem berkenaan membantu mengesan 'lorong tikus' di kawasan sempadan negara.

Jika pasukan keselamatan tahu secara jelas jumlah dan lokasi mereka, secara tidak langsung kita dapat memantau pergerakan mereka selain mengurangkan kadar jenayah. Begitu juga dengan penggunaan sistem itu, umpamanya dalam bidang pertanian, perhutanan dan pemetaan batu karang. Kita dapat menyelamatkan sumber atau spesies yang ada daripada pupus jika kita dapat mengetahui habitat dan jumlahnya.

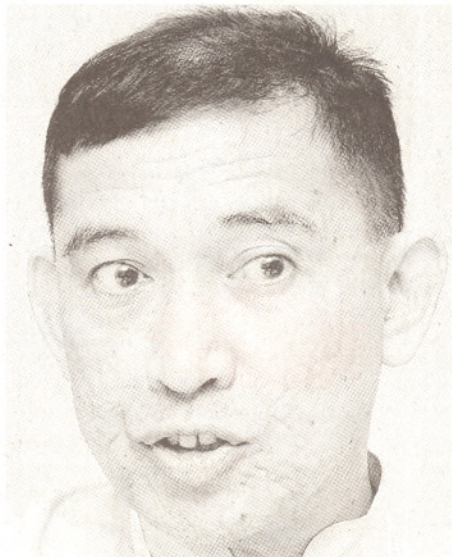
Selain itu, sistem ini turut digunakan untuk pembangunan seperti mengenal pasti sumber galian, tumpahan minyak dan kawasan pembalakan. Kelemahan utama sistem itu ialah tidak boleh digunakan tanpa cahaya matahari. Tempoh sesuai digunakan antara jam 10.30 pagi hingga 2.30 petang. Kebiasaannya dalam tempoh berkenaan, cahaya solar paling maksimum. Selain itu, ia turut bergantung kepada keadaan cuaca dan persekitaran. Jika keadaan hujan dan berkabus boleh menyebabkan kegagalan mendapatkan ketepatan keputusan.

? Apakah perancangan profesor pada masa akan datang, sama ada ingin meningkatkan sistem yang digunakan kini atau mencipta sistem lain.

Sebagai individu yang memang mementingkan bidang kajian, penciptaan dan penulisan saintifik, usaha saya tidak akan terhenti setakat ini. Saya dalam proses perbincangan dan merancang untuk meningkatkan sistem berkenaan iaitu menjalankan kajian untuk meluaskan peng-

“*Saya percaya sistem ini boleh membantu mencapai kemajuan negara dalam bidang pertahanan selain membantu mengesan lokasi penempatan dan jumlah pendatang tanpa izin*”

Dr Kamaruzaman Jusoff
Pensyarah Survei Kejuruteraan Hutan
(Penderiaan Jauh) Universiti Putra Malaysia



gunaan kaedah itu serta mengurangkan punca kelemahannya. Selain itu, saya juga sedang merancang membina satu pusat penyelidikan kecemerlangan khas di negara ini khusus di UPM untuk menjalankan kajian seumpama itu dengan kerjasama TUDM dan Aeroscan Precision.

Setakat ini, kertas kerja lengkap dan permohonan sudah dikemukakan kepada UPM dan saya akan membuat penyelidikan berhubung peningkatan keberkesanan sistem berkenaan dalam tempoh enam bulan bermula November ini di pusat penyelidikan penerbangan di Yale dan Stanford, Amerika Syarikat. Pengurusan UPM juga sudah memberikan peruntukan sebanyak RM280,000 sepanjang tempoh pengajian itu.

? Secara peribadi, apa pendapat profesor berhubung pesawat Nuri yang masih digunakan sehingga kini. Adakah penggunaannya masih wajar atau sebaliknya.

Secara peribadi, pesawat itu umumnya masih boleh digunakan. Berdasarkan pengamatan dan pengetahuan yang saya ada, keupayaan teknikal pesawat berkenaan masih dapat berfungsi dengan baik. Bagaimanapun, secara logiknya, peralatan atau barang yang sudah lama perlu ditukar, apatah lagi peralatan membabitkan tugas pertahanan dan menggunakan tenaga manusia.

Kementerian Pertahanan sememangnya sudah mengkaji atau mempunyai rasional mereka sendiri mengekalkan buat sementara waktu penggunaan pesawat itu. Apapun, setiap peralatan yang digunakan bergantung kepada kecekapan pengguna. Kenyataan itu bukan bermaksud menyalahkan mana-mana pihak, tetapi juruterbang juga memainkan peranan dalam mengendalikan pesawat selain daripada faktor lain yang menyokong seperti cuaca dan persekitaran.

? Pandangan profesor berhubung sistem berkenaan boleh diperluaskan penggunaannya.

Sebagai seorang pereka, saya sudah menjalankan tanggungjawab saya. Bagaimanapun, sesuatu peralatan tidak lengkap atau diiktiraf penggunaannya jika tidak dibantu dengan faktor lain. Justeru, juruterbang selain berkemahiran dalam mengawal pesawat, mereka juga perlu bijak mengesan keadaan tidak terduga seperti cuaca dan persekitaran.

? Selain kejayaan profesor membantu dalam mencari dan menyelamatkan pesawat helikopter Nuri, apakah kejayaan lain yang boleh dikongsi bersama.

Sebelum ini, saya sudah mendapat pengalaman yang sama ketika nahas helikopter Bell 206 Long Ranger di Bario, Sarawak, pada Julai 2004 dan nahas membabitkan pesawat pejuang Hawk 208 yang dilaporkan hilang bersama juruterbang selepas terhempas di kawasan perairan Rompin, 31 Mei tahun lalu.

Dua nahas berkenaan banyak memberikan pengajaran dan pengalaman untuk digunakan dalam SAR membabitkan pesawat Nuri itu. Pengalaman itu sememangnya berharga dan akan digunakan jika tenaga saya masih diperlukan. Tiga pengalaman itu, secara peribadi dapat saya rumuskan operasi SAR sama ada di laut, darat atau udara perlu mementingkan kawasan 'Flight Path Line' iaitu laluan pesawat berkenaan dengan menganalisis serta mengambil kira kebarangkalian ketepatan data sekunder atau maklumat awam yang diperoleh. Pihak berkenaan juga perlu merujuk peta topo berbentuk digital yang tepat bagi memudahkan gerakan mencari.

Profesor Dr Kamaruzaman Jusoff adalah pencipta Sistem Keberkesanan Sistem Pesawat Terbang Hyperspektral UPM-APSB's AISA
